



Externe kennisverwerving bij innovatiestrategieën

MAKEN, KOPEN OF SAMENWERKEN?

PROF. DR. R. VEUGELERS

WAAR VROEGER ONDERNEMINGEN INNOVATIE VEELAL ZELFSTANDIG UITVOERDEN, DWINGEN DE VERSNELDE TECHNOLOGISCHE ONTWIKKELINGEN EN HET TOENEMENDE MULTIDISCIPLINAIR KARAKTER VAN ONDERZOEK, DE ONDERNEMING TOT EEN VOORTDURENDE HERDEFINIËRING VAN DE GRENZEN VAN HAAR ORGANISATIE. GECONFRONTEERD MET BEPERKINGEN IN MARKTTOEGANG OF TECHNOLOGISCHE KENNIS EN DE FINANCIERING VAN HOGE VERZONKEN KOSTEN VERBODEN AAN O&O, STELT ZICH DE VRAAG OF ONDERNEMINGEN (ONDERDELEN VAN) HUN INNOVATIEPROCES ZELF TER HAND DIENEN TE NEMEN OF EERDER UIT TE BESTEDEN OF NOG IN SAMENWERKING MET DERDEN TE IMPLEMENTEREN. ZELFS VOOR DE GROOTSTE ONDERNEMINGEN IS INNOVATIE STEEDS MEER EEN PROCES VAN NETWERKING GEWORDEN, WAARBIJ OP ZEER VERSCHIEDEN MANIEREN WORDT GEINTERAGEERD. DE RELATIE TUSSEN EXTERNE KENNISVERWERVING EN EIGEN, INTERN ONTWIKKELDE KENNIS IS EEN COMPLEX MAAR BELANGRIJK THEMA, NIET ENKEL VOOR ONDERNEMINGEN IN DE OPZET VAN EEN OPTIMALE INNOVATIE-STRATEGIE, MAAR OOK VANUIT EEN MACRO-ECONOMISCHE HOEK. IMMERS WANNEER "OVERGENOMEN KENNIS" EEN HOGE RENDABILITEIT ZOU HEBBEN, WIJST DIT EROP DAT HET TECHNOLOGIEBELEID ZICH MEER DIENT TE RICHTEN OP VERSPREIDING VAN INNOVATIES TUSSEN AGENTEN. DIT IS TROUWENS ÉÉN VAN DE BASISGEDACHTEN ACHTER O.A. HET RECENTE "VALLEIEN"-BELEID IN VLAANDEREN.

THEORETISCHE INZICHTEN

De economische literatuur beklemtoont vooral de keuze tussen externe en interne kennisverwerving

als elkaar uitsluitende alternatieven. De voordelen van de "koop" beslissing liggen vooral in de tijdswinst en de lagere O&O-kosten in de mate dat meer gespecialiseerde kennis kan aangeboord worden. Maar tegelijkertijd creëert de "koop" beslissing ook belangrijke contractuele problemen. De omvang van deze problemen zal des te groter zijn wanneer het O&O project een onzeker karakter heeft en project-specifieke investeringen nodig zijn. De "koop" beslissing is dan ook eerder aangewezen bij routinematige taken in proces eerder dan product-innovaties. Technologie extern aankopen is bovendien meer aangewezen wanneer eigendomsrechten rond O&O goed afgebakend zijn en wanneer (complementaire) productiefactoren in voldoende mate aanwezig zijn zodat onderhandeling met een beperkt aantal alternatieven vermeden worden.

De hoge transactiekosten verbonden aan de "koop" optie kunnen beheerd worden via controlesystemen en via het delen van eigendomsrechten door alle partijen. Dit brengt ons bij een andere, meer hybride organisatievorm, m.n. **samenwerking met derden**. Teneinde de hoge en risicovolle innovatie-uitgaven binnen de perken te houden, bundelen partners hun specifieke kennis teneinde complementariteiten samen te exploiteren. Daarenboven kunnen technologie-transfers tussen partners de bestaande O&O-activiteiten van elke deelnemer verbeteren.

De combinatie van "maak", "koop" en "coöperer" als **complementen** eerder dan substituten in een innovatie-strategie, wordt in de literatuur weinig bestudeerd. Een eigen O&O-infrastructuur is belangrijk in onderhandelingsposities met externe partners. Bovendien is een eigen O&O-infrastructuur ook nodig om externe kennis te absorberen, veranderen of aanpassen aan de interne organisatie, de zogenaamde **absorptie-capaciteit**.

IN DIT NUMMER

PAG. 1 EN 4
EXTERNE KENNISVERWERVING
BIJ INNOVATIESTRATEGIEËN
Maken, kopen of samenwerken?

PAG. 2-3
HOE AANKOOPKOSTEN VERMINDEREN?
Het gebruik van total cost of ownership
informatie in een wiskundig beslissingsmodel

Vanuit deze optiek kan externe kennisverwerving een stimulerend effect hebben op de interne kennisontwikkeling. Zo vinden we op een steekproef van 290 Vlaamse bedrijven dat samenwerking in O&O, evenals aankopen van technologie, een positief effect hebben op de eigen O&O uitgaven, maar enkel voor die bedrijven die een eigen O&O infrastructuur hebben. Voor andere bedrijven zonder dergelijke absorptie-capaciteit is er geen significant effect.

EMPIRISCHE BEVINDINGEN VOOR BELGIË

De inzichten uit de theoretische literatuur kunnen geïllustreerd worden aan de hand van concrete strategiekeuzes van Belgische ondernemingen. Naast het in kaart brengen van de verschillende keuzes in termen van interne en/of externe kennisverwerving, wordt gezocht naar factoren die deze keuzes kunnen bepalen. De antwoorden van 439 Belgische ondernemingen uit de Eurostat CIS enquête, die innovatie-actief zijn over de periode 92-93, laten toe te identificeren wie nieuwe technologie "maakt", "koopt" en/of "coöperer". Tabel 1 geeft een beeld van de innovatie-strategieën van Belgische bedrijven. Enerzijds zijn er de bedrijven die louter op interne kennisverwerving steunen, de exclusieve 'maak' optie. Slechts 17% van de innovatie-actieve

TABEL 1: INNOVATIE-STRATEGIEËN VAN BELGISCHE BEDRIJVEN*

Innovatie-actieve bedrijven 439 ondernemingen = 100%				
	Maak & Koop 73%		Maak 17%	Koop 10%
Maak & Koop & Coöperer 40%	Maak & Koop 24%	Maak en Coöperer 9%		

* Typisch speelt de "maak", "koop" en "coöperer" beslissing op het niveau van individuele O&O projecten. Maar aangezien in de empirische analyse enkel ondernemingsgegevens ter beschikking zijn, kan er bij een combinatie van verschillende opties achteraf spijtig genoeg niet meer achterhaald worden of er al dan niet sprake was van een combinatie binnen éénzelfde project of over projecten heen.

bedrijven kiest voor deze optie. De exclusieve externe kennisverwervings-strategie, wordt gekozen door 10% van de innovatie-actieve bedrijven. Het gaat hier dan enkel om de "koop"-optie. De "coöperer"-optie wordt in de steekproef nooit door bedrijven exclusief gehanteerd, maar steeds in combinatie met interne O&O activiteiten. (Vervolg op pag. 4)

VOOR VELE ONDERNEMINGEN MAKEN DE EXTERNE AANKOPEN HET BELANGRIJKSTE DEEL VAN DE TOTALE KOSTEN UIT. GEMIDDELD BEDRAGEN DE KOSTEN VAN AANKOOP 60% VAN DE OMZET. BOVENDIEN LIJKT OUTSOURCING STEEDS MEER AAN BELANG TE WINNEN. VOOR DE GEMIDDELDE ONDERNEMING HEEFT EEN KOSTENBESPARING VAN 5% OP DE EXTERNE AANKOPEN HETZELFDE EFFECT OP DE WINSTGEVENDHEID ALS EEN OMZETSTIJGING MET 10%.

TOCH BEMERKEN WE, ZOWEL IN DE WETENSCHAPPELIJKE LITERATUUR ALS IN DE PRAKTIJK, DAT WEINIG AANDACHT BESTEED WORDT AAN ACCURATE EN OBJECTIEVE METHODES OM STRATEGIEËN VOOR AANKOOP TE BEPALEN.

IN DEZE BIJDRAGE BESPREKEN WIJ EEN BESLISSINGSMODEL VOOR STRATEGISCH AANKOOPBEHEER OP BASIS VAN TOTAL

COST OF OWNERSHIP INFORMATIE. ESSENTIEEL BESCHOUWEN WE ALLE KOSTEN DIE SAMENHANGEN MET HET AANKOOPGEBEUREN EN NOEMEN DIT DE TOTAL COST OF OWNERSHIP. HET MODEL LAAT TOE TE BEPALEN WELKE HOEEVEELHEID VAN WELKE PRODUCTEN OP WELK MOMENT BIJ WELKE LEVERANCIER DIENT AANGEKOCHT TE WORDEN ZODAT DE TOTAL COST OF OWNERSHIP WORDT GEMINIMEERD, GEGEVEN DE RELEVANTE BEPERKINGEN. HET MODEL HOUDT REKENING MET DE KOSTENSTRUCTUUR VAN DE AANKOPENDE ONDERNEMING EN DE SPECIFIEKE PRESTATIES VAN DE VERSCHILLENDE MOGELIJKE LEVERANCIERS. HET DYNAMISCHE KARAKTER VAN HET AANKOOPGEBEUREN EN DE VOORRAADPOLITIEK WORDEN IN HET BESLISSINGSMODEL EXPLICIET OPGENOMEN.

Hoe aankoopkosten verminderen

HET GEBRUIK VAN TOTAL COST OF OWNERSHIP IN

1. WAT IS TOTAL COST OF OWNERSHIP?

Een van de belangrijkste taken van de aankoopafdeling van een bedrijf is de selectie van gepaste leveranciers. Een traditioneel criterium hierbij is aankoopprijs. De goedkoopste leverancier wordt meestal gekozen zonder rekening te houden met andere kosten die de leveranciers veroorzaken in de waardeketen van de aankopende onderneming. Zo worden kosten die samenhangen met lage leveringsbetrouwbaarheid, beperkte kwaliteit en communicatie niet in het keuzeprocess betrokken. Indien er al factoren buiten de prijs in beschouwing worden genomen, gebeurt dit op een subjectieve manier.

Verantwoordelijken voor inkoop, kwaliteit, productie en verkoop geven hun mening in verband met de prestaties van leveranciers over de voor hun relevante criteria. Samen tracht men tot een standpunt te komen waarbij een leverancier als goed of slecht wordt beoordeeld.

Een andere eenvoudige, maar veel gebruikte methode is het gewogen puntenplan. Men kent aan de verschillende criteria een wegingsfactor toe. De totaalscore van de leverancier is gelijk aan het gewogen gemiddelde van de deelscores van de in aanmerking genomen criteria. Ook dit systeem blijft subjectief. Zowel de gewichten als de deelscores dienen vooraf bepaald te worden. Toch blijkt het systeem in verschillende varianten in de praktijk veel gebruikt.

Wij hanteren total cost of ownership als criterium om leveranciers te beoordelen en te selecteren. Total cost of ownership tracht het geheel van kosten te kwantificeren die samenhangen met de aankoop van producten of diensten. De prijs is een eerste belangrijke component. Optimaal gebruik maken van mogelijke kortingen kan hierbij leiden tot aanzienlijke besparingen.

Naast de prijscomponent spelen andere kostenfactoren eveneens een belangrijke rol. Voorbeelden hiervan zijn kosten veroorzaakt door kwaliteitstekorten en gebrek aan leveringsbetrouwbaarheid van de leveranciers, transportkosten, bestelkosten, ontvangstkosten en inspectiekosten. De interessantste leveranciers op het vlak van aankoopprijs, zijn niet altijd de goedkoopste leveranciers indien rekening gehouden wordt met alle bijkomende kosten die door de leverancier veroorzaakt worden.

Recente evoluties in management accounting laten toe deze kosten te kwantificeren om zo een onderscheid te kunnen maken tussen de verschillende leveranciers. Activity based costing is inderdaad een management

accounting techniek die tracht kosten toe te wijzen aan de kostenveroorzakende activiteiten binnen een onderneming.

De filosofie van total cost of ownership bepaald op basis van activity based costing is als volgt. *In een eerste stap* dient men alle activiteiten die samenhangen met externe aankopen te bepalen. Deze zijn specifiek voor elke onderneming en komen tot uiting via de activiteitenanalyse. De onderhandelingen met leveranciers, het plaatsen van bestellingen en de ontvangst van binnenkomende producten zijn voor de hand liggende voorbeelden. *Vervolgens* dienen kosten toegewezen te worden aan de verschillende activiteiten. *Verder* worden de factoren bepaald die de hoogte van de kosten van een activiteit veroorzaken (cost drivers). *Tenslotte* dient voor elke leverancier nagegaan te worden welke activiteiten veroorzaakt worden in de aankopende onderneming.

Met betrekking tot de aankoopactiviteiten kunnen we drie hiërarchische niveaus onderscheiden. *Een eerste niveau* is het leveranciersniveau. Activiteiten op dit niveau worden slechts uitgevoerd indien een bepaalde leverancier gebruikt wordt. De kosten op leveranciersniveau kunnen onder andere bestaan uit een kost voor een kwaliteitsaudit, het salaris van een aankoopmanager die eventueel deeltijds de relaties met de leverancier beheert en mogelijks bijkomende onderzoeks- en ontwikkelingskosten die de aankopende onderneming kan oplopen door het gebruik van producten van een specifieke leverancier.

Activiteiten op bestelniveau, het *tweede hiërarchische niveau*, dienen uitgevoerd te worden telkens men een bestelling bij een bepaalde leverancier plaatst. De kosten op dit niveau kunnen onder andere bestaan uit ontvangstkosten, facturatiekosten en transportkosten. Activiteiten op eenheidsniveau, het *derde hiërarchische niveau*, worden uitgevoerd voor een eenheid product van een bepaalde bestelling. Deze laatste houden bijvoorbeeld bijkomende omstelkosten in die als gevolg van het stilleggen van het productieproces zijn opgetreden en te wijten waren aan een defect van een product dat van de leverancier werd aangekocht. Een ander voorbeeld zijn kosten als gevolg van het falen van een product gedurende het gebruik en waarvan de oorzaak ligt bij een component die door een leverancier werd geleverd. Eveneens brengen we op dit niveau de voorraadkosten in rekening. Gegeven het feit dat het beslissingsmodel verschillende opeenvolgende tijdsperiodes in beschouwing neemt, dient een optimale bestelpolitiek vastgelegd te worden. Daarbij worden de bestelkosten afgewogen ten opzichte van de voorraadkosten.

2. HET WISKUNDIG BESLISSINGSMODEL

Het wiskundig beslissingsmodel is een management decision support systeem dat de total cost of ownership minimeert en daardoor objectiviteit in het selectieproces realiseert. Daarenboven laat het de analyst toe om op een objectieve basis alternatieve aankoopstrategieën te vergelijken door de onderliggende analytische en rigoureuze structuur. Het systeem beschouwt expliciet beperkingen als (1) minimale en maximale hoeveelheden die kunnen aangekocht worden bepaald zowel door de leveranciers als door de aankoper, (2) volumekortingen op de totale aangekochte hoeveelheden, (3) leveringstermijnen en voorraadkosten die bepalen wanneer en hoeveel er moet aangekocht worden, (4) het aankopen van verschillende producten bij eenzelfde leverancier, (5) productiecapaciteit van de leveranciers, (6) een minimaal en/of maximaal aantal leveranciers te gebruiken bij de aankoopstrategie, (7) kwaliteitsbeschouwingen, (8) voorkeur voor geografische lokalisatie en (9) allerlei specifieke kosten die geassocieerd zijn met het gebruik van bepaalde leveranciers. Het is steeds mogelijk om ons beslissingsmodel voor bijkomende condities aan te passen.

Het beslissingsmodel zoals hierboven beschreven resulteert in een gemengd geheeltallig lineair programma dat kan opgelost worden met gespecialiseerde optimalisatiesoftware op de PC.

3. TWEE GEVALLENSTUDIES BIJ COCKERILL SAMBRE

Het beslissingsmodel werd, in samenwerking met Arthur Andersen Business Consulting Brussel, voor twee productgroepen met duidelijk verschillende kenmerken uitgetest bij de Waalse staalproducent Cockerill Sambre. Op dit moment maakt het management ernstig werk van een efficiëntieverbetering van het aankoopproces.

Ten eerste beschrijven we de resultaten van *de verwarmingselementen*. Voor dit soort weerstanden werden 3 mogelijke leveranciers door de aankopers van Cockerill Sambre aangeduid. Deze leveranciers onderscheiden zich op basis van een aantal criteria. Op de eerste plaats is er een belangrijk verschil in aankoopprijs. Eén van de leveranciers recycleert de opgebruikte elementen en betaalt hiervoor een bedrag. Dit is een bijkomende opbrengst die contractueel vastgelegd werd als een vast percentage op de aankoopprijs. Vervolgens bestaan er belangrijke

in

FORMATIE IN EEN WISKUNDIG BESLISSINGSMODEL

Voor deze productgroep bestaan de kosten op leveranciersniveau uit de kosten van de aankopers. Op het bestelniveau vinden we kosten van bestelling, facturatie en betaling terug. Omwille van het feit dat elk lot apart in voorraad dient geplaatst te worden, dient voor deze productgroep een lotniveau in de analyse opgenomen te worden. De kosten op dit niveau bestaan uit de ontvangstkosten van de loten. Op het eenheidsniveau tenslotte vinden we de kwaliteitskosten, de aankooprijzen, de voorraadkosten en de additionele opbrengsten bij herverkoop van de gebruikte elementen voor recyclage. Tabel 1 geeft de resultaten van de analyse van de verwarmingselementen weer. Cockerill Sambre gebruikt momenteel de 3 mogelijke leveranciers. De optimale oplossing die resulteert uit het beslissingsmodel gebruikt slechts 1 leverancier. Kostenbesparingen worden gerealiseerd op alle niveaus en bedragen meer dan 14%. Op het leveranciers- en bestelniveau resulteren de besparingen uit een reductie van het aantal leveranciers en het aantal geplaatste bestellingen.

TABEL 1. ANALYSE VAN DE TOTAL COST OF OWNERSHIP VOOR DE VERWARMINGSELEMENTEN.

Kolom 1: huidige politiek met 3 leveranciers • Kolom 2: optimale politiek volgens het model • Kolom 3: optimale politiek indien minstens twee leveranciers

HUIDIGE POLITIEK				OPTIMALE POLITIEK				VERKOZEN POLITIEK			
GEKOZEN LEVERANCIERS	LEV 1			LEV 1			LEV 1				
	LEV 2						LEV 2				
	LEV 3										
BESTELPOLITIEK	Leverancier	Maand	Batches	Leverancier	Maand	Batches	Leverancier	Maand	Batches		
	LEV 1	2 • 4 • 9	2 • 1 • 2	LEV1	0 • 1 • 2 • 3 • 4	1 • 1 • 1 • 1 • 1	LEV1	0 • 3 • 4 • 5 • 8	1 • 1 • 1 • 1 • 1		
	LEV 2	0 • 5 • 6 • 10	1 • 2 • 1 • 2		5 • 6 • 8 • 9	1 • 1 • 1 • 1		9 • 10 • 11 • 12	1 • 1 • 1 • 1		
	LEV 3	0	2		10 • 11 • 12	1 • 1 • 1	LEV 2	1 • 2 • 6	1 • 1 • 1		
KOSTEN LEVERANCIERSNIVEAU		0,49 %				0,14 %				0,29 %	
KOSTEN BESTELNIVEAU		0,18 %				0,26 %				0,26 %	
KOSTEN BATCHNIVEAU		0,13 %				0,12 %				0,12 %	
KOSTEN EENHEIDSNIVEAU		99,20 %				85,01 %				89,97 %	
AANKOOPKOSTEN		98,50 %				95,01 %				95,69 %	
KWALITEITSKOSTEN		6,30 %				6,26 %				6,26 %	
VOORRAADKOSTEN		1,54 %				0,88 %				0,88 %	
ADDITIONELE OPBRENGST		-7,14 %				-17,14 %				-12,86 %	
TOTAL COST OF OWNERSHIP		100 %				85,53 %				90,64%	

De gekozen leverancier werkt met grotere loten, zodat ook de kosten op dit niveau dalen. Op het eenheidsniveau tenslotte dalen de kwaliteitskosten en de aankoopkosten, stijgen de voorraadkosten en stijgt de additionele opbrengst omwille van de herverkoop van opgebruikte elementen. De gekozen leverancier neemt deze immers terug. Omwille van strategische redenen verkiest Cockerill Sambre niet te werken met 1 leverancier. Voor deze productgroep wil men minimaal twee leveranciers gebruiken. Bovendien mag de belangrijkste leverancier niet meer dan 80% van deze totale aankopen krijgen. Indien we deze nevenvoorwaarden aan het model toevoegen, behalen we nog steeds een kostenbesparing van 9% ten opzichte van de huidige aankoopstrategie.

De tweede onderzochte productgroep betreft *transportlijnkogellagers*. Er bestaan 33 verschillende types van

transportlijnkogellagers. Het aantal mogelijke leveranciers bedraagt 6. Wat betreft de verschillen tussen de mogelijke leveranciers, dienen volgende elementen benadrukt te worden. Ten eerste kunnen niet alle leveranciers alle types leveren. Daarnaast bestaan er belangrijke prijsverschillen tussen de verschillende leveranciers. Eén leverancier geeft bovendien een hoeveelheidskorting. Het is echter niet zo dat een bepaalde leverancier op consistente wijze goedkoper is voor alle types. Verder geven bepaalde leveranciers een betere dienstverlening dan andere. Deze diensten bestaan ondermeer uit technische ondersteuning, opleiding en onderhoud. Indien leveranciers deze diensten niet aanbieden, veroorzaakt dit supplementaire kosten in de waardeketen van Cockerill Sambre. Vervolgens gebeurt de communicatie met een aantal leveranciers via Electronic Data Interchange (EDI), terwijl voor andere leveranciers de bestellingen, de facturatie en de betaling nog manueel verlopen.

de oplossing, terwijl de andere een belangrijk stuk van de markt verliest. De gerealiseerde besparingen bedragen 11,5% in vergelijking met de huidige politiek. Deze besparingen worden gerealiseerd op het vlak van de aankoopkosten. De kosten op leveranciersniveau en bestelniveau daarentegen stijgen door het gebruik van meer leveranciers, de beperktere dienstverlening van de gekozen leveranciers en het manueel uitvoeren van bestelling, facturatie en betaling. Uit de analyse blijkt eveneens dat single sourcing en de keuze van 2 leveranciers voor deze productgroep een hogere total cost of ownership met zich meebrengen dan de voorgestelde politiek.

Zeger Degraeve en Filip Roodhooft

TABEL 2. ANALYSE VAN DE TOTAL COST OF OWNERSHIP VOOR DE TRANSPORTLIJNKOCELLAGERS.

CASE 1 : HUIDIGE POLITIEK		LEV 1	LEV 2	LEV 3	LEV 4	LEV 5	LEV 6
LEVERANCIERSNIVEAU		-1,818,160.-					
BESTELNIVEAU		438,504.-	Marktaandeel	15.1%	82.5%	0.0%	0.0%
EENHEIDSNIVEAU		53,624,630.-					
TOTAAL		52,244,974.-	Besparingen	0.0%			
CASE 2 : OPTIMALE POLITIEK		LEV 1	LEV 2	LEV 3	LEV 4	LEV 5	LEV 6
LEVERANCIERSNIVEAU		-889,383.-					
BESTELNIVEAU		609,312.-	Marktaandeel	0.0%	51.4%	1.8%	0.0%
EENHEIDSNIVEAU		46,489,100.-				35.1%	11.7%
TOTAAL		46,209,029.-	Besparingen	11.5%			
CASE 3 : SINGLE SOURCING		LEV 1	LEV 2	LEV 3	LEV 4	LEV 5	LEV 6
LEVERANCIERSNIVEAU		-1,954,976.-					
BESTELNIVEAU		193,248.-	Marktaandeel	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
EENHEIDSNIVEAU		54,347,010.-					
TOTAAL		52,585,282.-	Besparingen	-0.7%			
CASE 4 : GEBRUIK VAN 2 LEVERANCIERS		LEV1	LEV2	LEV3	LEV4	LEV5	LEV6
LEVERANCIERSNIVEAU		-1,007,515.-					
BESTELNIVEAU		505,296.-	Marktaandeel	0.0%	62.3%	0.0%	37.7%
EENHEIDSNIVEAU		48,015,910.-					0.0%
TOTAAL		47,513,691.-	Besparingen	9.1%			

Tenslotte bestaan er ook verschillen tussen de leveranciers met betrekking tot de toegekende betalingstermijnen.

De kosten op leveranciersniveau bestaan uit de kosten van de aankopers die zich specifiek met deze leveranciers bezighouden en de additionele kosten veroorzaakt door

INFORMATIE OVER DE AUTEURS:

***Zeger Degraeve en Filip Roodhooft** zijn respectievelijk hoogleraar en hoofddocent aan het departement Toegepaste Economische Wetenschappen. Tot hun interesses behoren, respectievelijk, het opstellen van wiskundige beslissingsmodellen voor managementproblemen en management accounting. Dit onderzoek is onder andere verschenen in de Journal of Business Finance and Accounting, de European Journal of Operational Research, de Journal of the Operational Research Society en de Journal of Supply chain Management.*



Fax dit formulier naar 016/32.67.32 of stuur een e-mail met uw reacties naar zeger.degraeve@econ.kuleuven.ac.be.